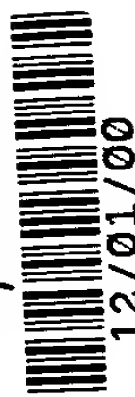


日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC825 U.S. PTO

09/726548



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 7 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 4 8 0 9 4 号

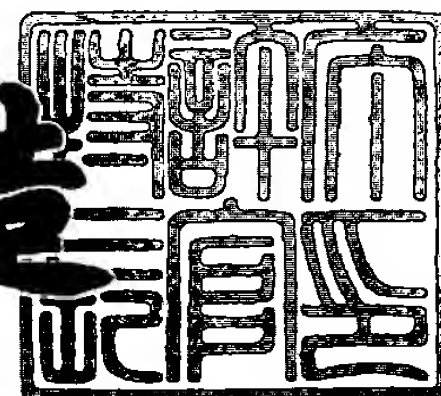
出 願 人
Applicant (s):

横浜ゴム株式会社

2 0 0 0 年 1 0 月 1 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 8 4 5 3 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 199312

【提出日】 平成11年12月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 41/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 岡田 昇

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 長谷川 陽久

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 高岡 達也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 高須 一郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 福澤 久慈

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 今宮 督

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 飯田 英一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 武 敏彦

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066865

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

【識別番号】 100066854

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ成形システム及び成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤサイズの設定条件を任意に変更可能なバンド成形機、シェーピング成形機、ベルト・トレッド成形機を含み、半製品を各成形機に受け渡す移送手段を備えた一連のタイヤ成形システムにおいて、

バンド部材の供給手段として、

(1) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のインナーライナー材料を成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたインナーライナーを前記バンド成形機に供給するインナーライナー供給手段と、

(2) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のカーカス材料を前記成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたカーカスを前記バンド成形機に供給するカーカス供給手段と、

(3) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記バンド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するバンド用ゴムパーツ供給手段と、

(4) 前記成形タイヤの仕様に対応する完成ビードをビードセッターを介して前記バンド成形機に供給するビード供給手段とを設けると共に、

ベルト・トレッド部材の供給手段として、

(5) 複数本のコードを引き揃えてゴム引きしたストリップ状のベルト材料を所定の長さ及び角度に切断し、その切断された複数枚のストリップ片の縁部同士を繋ぎ合わせて前記成形タイヤの仕様に対応する長さ、コード角度、幅を有する 1 タイヤ分のベルトを形成し、該ベルトを前記ベルト・トレッド成形機に供給するベルト供給手段と、

(6) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記ベルト・トレッド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するトレッド用ゴムパーツ供給手段とを設けたタイヤ成形システム。

【請求項 2】 前記ビード供給手段が、前記バンド周長に対応するビードコアを備えた複数種類の完成ビードを保持し、これら複数種類の完成ビードから前記成形タイヤの仕様に対応する完成ビードを選択し、その選択された完成ビードをビードセッターを介して前記バンド成形機に供給する請求項 1 に記載のタイヤ成形システム。

【請求項 3】 前記射出成形機が、パーツ毎に少なくとも前記成形タイヤの仕様に対応するゴム量を収容するプランジャー式の射出成形機である請求項 1 又は請求項 2 に記載のタイヤ成形システム。

【請求項 4】 タイヤサイズの設定条件を任意に変更可能なバンド成形機、シェーピング成形機、ベルト・トレッド成形機を含み、半製品を各成形機に受け渡す移送手段を備えた一連のタイヤ成形システムを用いたタイヤ成形方法において、

バンド部材の供給工程として、

(1) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のインナーライナー材料を成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたインナーライナーを前記バンド成形機に供給するインナーライナー供給工程と、

(2) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のカーカス材料を前記成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたカーカスを前記バンド成形機に供給するカーカス供給工程と、

(3) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記バンド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するバンド用ゴムパーツ供給工程と、

(4) 前記成形タイヤの仕様に対応する完成ビードをビードセッターを介して前記バンド成形機に供給するビード供給工程とを設けると共に、

ベルト・トレッド部材の供給工程として、

(5) 複数本のコードを引き揃えてゴム引きしたストリップ状のベルト材料を所定の長さ及び角度に切断し、その切断された複数枚のストリップ片の縁部同士を繋ぎ合わせて前記成形タイヤの仕様に対応する長さ、コード角度、幅を有する 1

タイヤ分のベルトを形成し、該ベルトを前記ベルト・トレッド成形機に供給するベルト供給工程と、

(6) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記ベルト・トレッド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するトレッド用ゴムパーツ供給工程とを設けたタイヤ成形方法。

【請求項 5】 前記ビード供給工程において、前記バンド周長に対応するビードコアを備えた複数種類の完成ビードを用意し、これら複数種類の完成ビードから前記成形タイヤの仕様に対応する完成ビードを選択し、その選択された完成ビードをビードセッターを介して前記バンド成形機に供給する請求項 4 に記載のタイヤ成形方法。

【請求項 6】 前記射出成形機が、パーツ毎に少なくとも前記成形タイヤの仕様に対応するゴム量を収容するプランジャー式の射出成形機である請求項 4 又は請求項 5 に記載のタイヤ成形方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気入りタイヤを材料から一貫して成形するタイヤ成形システム及び該システムを用いたタイヤ成形方法に関し、さらに詳しくは、仕様が異なるタイヤの段替えを容易にし、タイヤの生産効率を飛躍的に高めることを可能にしたタイヤ成形システム及び成形方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

空気入りタイヤにおいて、ビード内径が同一であっても偏平比やトレッド幅の相違により多数のサイズが存在する。また、タイヤサイズが同一であっても使用目的に応じてコンパウンドの種類等を細分化することがある。

【 0 0 0 3 】

このように多種多様な空気入りタイヤを成形する場合、タイヤサイズに対する成形機の設定条件は現在では殆ど自動変更可能であるが、その成形機に供給する

部材の段替えには多大な時間を必要とする。そのため、従来ではタイヤサイズ毎の部材を予め準備し、これら部材を成形工程に供給し、タイヤサイズ毎にロット単位で纏めて未加硫タイヤを組み立てるようにしている。即ち、タイヤ成形工程においては、1ロットのタイヤ本数を多くすることにより、段替え作業を削減し、生産性を高めることが可能になる。

【0004】

しかしながら、1タイヤの加硫に費やす加硫サイクルタイムは、1タイヤの成形に費やす成形サイクルタイムの約5～10倍であり、1対1の対応ができなかった。そのため、特定サイズのタイヤをロット単位で連続的に成形しても、その特定サイズのタイヤを加硫するための金型を成形サイクルタイムに合わせて使用することができず、その結果、未加硫タイヤが中間仕掛かり品として滞留し、即ちリードタイムが増大し、これがタイヤの生産効率を悪化させていた。

【0005】

また、従来のようにタイヤサイズ毎の部材を予め準備し、これら部材を成形工程に供給する場合、多種多様の空気入りタイヤに応じて多数の中間部材を揃えてストックしておくことが不可欠である。そのため、中間部材の材料費や管理コストが増大し、これがタイヤの生産コストを上昇させていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、仕様が異なるタイヤの段替えを容易にし、タイヤの生産効率を飛躍的に高めることを可能にしたタイヤ成形システム及び成形方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明のタイヤ成形システムは、タイヤサイズの設定条件を任意に変更可能なバンド成形機、シェーピング成形機、ベルト・トレッド成形機を含み、半製品を各成形機に受け渡す移送手段を備えた一連のタイヤ成形システムにおいて、

バンド部材の供給手段として、

【 0 0 0 8 】

(1) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のインナーライナー材料を成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたインナーライナーを前記バンド成形機に供給するインナーライナー供給手段と、

【 0 0 0 9 】

(2) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のカーカス材料を前記成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたカーカスを前記バンド成形機に供給するカーカス供給手段と、

【 0 0 1 0 】

(3) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記バンド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するバンド用ゴムパーツ供給手段と、

【 0 0 1 1 】

(4) 前記成形タイヤの仕様に対応する完成ビードをビードセッターを介して前記バンド成形機に供給するビード供給手段とを設けると共に、

ベルト・トレッド部材の供給手段として、

【 0 0 1 2 】

(5) 複数本のコードを引き揃えてゴム引きしたストリップ状のベルト材料を所定の長さ及び角度に切断し、その切断された複数枚のストリップ片の縁部同士を繋ぎ合わせて前記成形タイヤの仕様に対応する長さ、コード角度、幅を有する 1 タイヤ分のベルトを形成し、該ベルトを前記ベルト・トレッド成形機に供給するベルト供給手段と、

【 0 0 1 3 】

(6) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記ベルト・トレッド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するトレッド用ゴムパーツ供給手段とを設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

このようにタイヤサイズの設定条件を任意に変更可能なタイヤ成形システムにおいて、特定のバンド周長を有する成形タイヤについて、全てのパーツの供給手段を前記成形タイヤの仕様に依じて任意に設定可能に構成したので、同一のビード内径を有するタイヤであれば瞬時に段替えを行うことができ、仕様が異なるタイヤを1本単位で連続的に成形することができる。なお、成形タイヤの仕様とは、タイヤサイズ、ゴムパーツの厚さ、タイヤのプロファイル等を含むタイヤの成形条件である。

【0015】

そして、仕様が異なるタイヤを1本単位で成形することが可能になると、特定の金型において加硫待ちの未加硫タイヤが蓄積されることがなくなるので、金型の稼働効率を向上し、未加硫タイヤの仕掛けり品を削減することができる。また、上記タイヤ成形システムでは、パーツの準備工程を各成形機に連結しているので、中間部材の仕掛けり品を削減することができる。その結果、仕掛けり金額の削減、管理の削減、補材の削減が可能になり、タイヤの生産効率を飛躍的に高めることができ、更に品質が安定したタイヤを作ることができる。

【0016】

本発明において、シート状のインナーライナー材料及びカーカス材料としては、バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するものを使用するが、上記幅は単独のシート材料で形成しても良く、或いは複数枚のシート材料を幅方向に貼り合わせることで形成しても良い。例えば、約50インチ幅のインナーライナーやカーカスを必要とする場合、約50インチ幅のシート材料を単独で用いても良く、或いは約10インチ幅のシート材料を5枚並列に貼り合わせても良い。但し、複数枚のシート材料を用いる場合は、シート間のスプライス代を考慮する必要がある。

【0017】

上記ビード供給手段は、成形タイヤの仕様に対応するビードコア及びビードファイラーを備えた完成ビードを供給するものであるが、より具体的には、バンド周長に対応するビードコアを備えた複数種類の完成ビードを保持し、これら複数種類の完成ビードから成形タイヤの仕様に対応する完成ビードを選択し、その選択

された完成ビードをビードセッターを介してバンド成形機に供給するように構成すれば良い。但し、バンド周長に対応するビードコアを用意し、その外周上に成形タイヤの仕様に対応するビードフィラーを形成するように構成しても良い。

【 0 0 1 8 】

また、射出成形機としては、パーツ毎に少なくとも成形タイヤの仕様に対応するゴム量を収容するプランジャー式の射出成形機を用いることが好ましい。このようなプランジャー式の射出成形機は、パーツ毎に必要な容量の未加硫ゴムを正確に射出することができ、しかも1タイヤ毎に必要な容量を容易に変更することができる。

【 0 0 1 9 】

一方、上記目的を達成するための本発明のタイヤ成形方法は、タイヤサイズの設定条件を任意に変更可能なバンド成形機、シェーピング成形機、ベルト・トレッド成形機を含み、半製品を各成形機に受け渡す移送手段を備えた一連のタイヤ成形システムを用いたタイヤ成形方法において、

バンド部材の供給工程として、

【 0 0 2 0 】

(1) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のインナーライナー材料を成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたインナーライナーを前記バンド成形機に供給するインナーライナー供給工程と、

【 0 0 2 1 】

(2) バンド周長にスプライス代を加えた幅を有するシート状のカーカス材料を前記成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、その切断されたカーカスを前記バンド成形機に供給するカーカス供給工程と、

【 0 0 2 2 】

(3) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記バンド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するバンド用ゴムパーツ供給工程と、

【 0 0 2 3 】

(4) 前記成形タイヤの仕様に対応する完成ビードをビードセッターを介して前記バンド成形機に供給するビード供給工程とを設けると共に、

ベルト・トレッド部材の供給工程として、

【0024】

(5) 複数本のコードを引き揃えてゴム引きしたストリップ状のベルト材料を所定の長さ及び角度に切断し、その切断された複数枚のストリップ片の縁部同士を繋ぎ合わせて前記成形タイヤの仕様に対応する長さ、コード角度、幅を有する1タイヤ分のベルトを形成し、該ベルトを前記ベルト・トレッド成形機に供給するベルト供給工程と、

【0025】

(6) 射出成形機からゴムストリップを射出すると共に、該ゴムストリップを前記ベルト・トレッド成形機のドラムの周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて前記成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるゴムパーツを成形するトレッド用ゴムパーツ供給工程とを設けたことを特徴とするものである。

【0026】

上記ビード供給工程においては、バンド周長に対応するビードコアを備えた複数種類の完成ビードを用意し、これら複数種類の完成ビードから成形タイヤの仕様に対応する完成ビードを選択し、その選択された完成ビードをビードセッターを介してバンド成形機に供給すると良い。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0028】

図1は本発明の実施形態からなるタイヤ成形システムを示す平面図、図2はその側面図である。但し、図2は一部の構成を省略したものである。

【0029】

本システムは、バンド成形機10、シェーピング成形機20、ベルト・トレッド成形機30を含み、半製品を各成形機10、20、30に受け渡す移送手段としてバンドトランスファー40及びベルトトランスファー50を備えた一連のタ

イヤ成形システムである。バンド成形機 1 0、シェーピング成形機 2 0、ベルト・トレッド成形機 3 0 はいずれもタイヤサイズの設定条件を任意に変更可能に構成されている。また、バンド成形機 1 0、バンドトランスファー 4 0、ベルトトランスファー 5 0、ベルト・トレッド成形機 3 0 は、直線状に敷設した左右一対のレール 5 5 上を走行自在に配設されている。シェーピング成形機 2 0 はレール 5 5 に交差する左右一対のレール 5 6 上を走行自在に配設されている。

【 0 0 3 0 】

バンド成形機 1 0 は、車輪 1 1 を備えた台車 1 2 の上に駆動部 1 3 を設け、該駆動部 1 3 からバンドドラム 1 4 を回転軸が水平方向に延長するように支持している。バンドドラム 1 4 は、駆動部 1 3 の駆動によりドラム径方向に拡張自在に構成されている。台車 1 2 はレール 5 5 上での位置が不図示の制御装置により制御されている。

【 0 0 3 1 】

シェーピング成形機 2 0 は、車輪 2 1 を備えた台車 2 2 の上に駆動部 2 3 を設けると共に、該駆動部 2 3 をレール 5 6 側からレール 5 5 の直上域に延長させ、該駆動部 2 3 から一対のシェイピングドラム 2 4 を備えた伸縮自在の駆動軸 2 5 を水平方向に延長するように支持している。一対のシェイピングドラム 2 4 は、駆動軸 2 5 の伸縮により相互間隔が可変になっている。また、シェイピングドラム 2 4 のビードクランプ部は拡張自在に構成されている。台車 2 2 はレール 5 6 上での位置が不図示の制御装置により制御されている。

【 0 0 3 2 】

ベルト・トレッド成形機 3 0 は、車輪 3 1 を備えた台車 3 2 の上に駆動部 3 3 を設け、該駆動部 3 3 から成形ドラム 3 4 を回転軸が水平方向に延長するように支持している。成形ドラム 3 4 は、駆動部 3 3 の駆動によりドラム径方向に拡張自在に構成されている。台車 3 2 はレール 5 5 上での位置が不図示の制御装置により制御されている。

【 0 0 3 3 】

バンドトランスファー 4 0 は、車輪 4 1 を備えた台車 4 2 の上に、バンド部材を円筒状のまま保持する左右一対の保持リング 4 3 と、バンド部材の外周側の所

定の位置に完成ビードを保持する左右一对のビードセッター 4 4 を設けた構成になっている。台車 4 2 はレール 5 5 上での位置が不図示の制御装置により制御されている。

【 0 0 3 4 】

ベルトトランスファー 5 0 は、車輪 5 1 を備えた台車 5 2 の上に、ベルト・トレッド部材を外側から把持する把持部 5 3 を設けた構成になっている。台車 5 2 はレール 5 5 上での位置が不図示の制御装置により制御されている。

【 0 0 3 5 】

上述したタイヤ成形システムにおいて、バンド部材の供給手段としては、インナーライナーサービサー 6 0、カーカスサービサー 7 0、ゴムパーツサービサー 8 0、ビードサービサー 9 0 が配設されている。

【 0 0 3 6 】

インナーライナーサービサー 6 0 は、特定のバンド周長にスプライス代を加えた幅を有する長尺シート状のインナーライナー材料 6 1 をリール 6 2 で保持し、該リール 6 2 から巻き解いたインナーライナー材料 6 1 をコンベア 6 3 で所定の長さ単位で送り出し、これをカッター 6 4 で成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、必要寸法のインナーライナー 6 5 を形成するようになっている。

【 0 0 3 7 】

カーカスサービサー 7 0 は、特定のバンド周長にスプライス代を加えた幅を有する長尺シート状のカーカス材料 7 1 をリール 7 2 で保持し、該リール 7 2 から巻き解いたカーカス材料 7 1 をコンベア 7 3 で所定の長さ単位で送り出し、これをカッター 7 4 で成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断し、必要寸法のカーカス 7 5 を形成するようになっている。

【 0 0 3 8 】

即ち、インナーライナーサービサー 6 0 及びカーカスサービサー 7 0 は、それぞれ特定のバンド周長に相当する同一ビード内径のタイヤに用いるインナーライナー 6 5 及びカーカス 7 5 を供給することが可能であり、その切断寸法を成形タイヤの扁平比やトレッド幅に応じて変更自在になっている。これらインナーライナー 6 5 及びカーカス 7 5 は、搬送コンベア 6 6 を介してバンド成形機 1 0 に

順次供給されるようになっている。インナーライナー材料 6 1 は、ゴム等から構成することができる。また、カーカス材料 7 1 は、複数本のコードをシート長手方向に沿って引き揃えてゴム引きしたカレンダー材を用いることができる。

【 0 0 3 9 】

ゴムパーツサービサー 8 0 は、バンド部材を構成するリムクッション、サイドウォール、ベルトエッジクッション等のコンパウンドが異なるパーツに対応するように、バンド成形機 1 0 の近傍に複数配設されている。これらゴムパーツサービサー 8 0 は、それぞれ油圧シリンダ 8 1 からバンド成形機 1 0 に向けて延長する射出成形機 8 2 を有し、該射出成形機 8 2 の先端部にフィード押出機 8 3 を備えている。ゴムパーツサービサー 8 0 は、図示しない駆動装置によりバンドドラム 1 4 の軸方向及び径方向の任意の位置に変位自在に構成されている。そして、ゴムパーツサービサー 8 0 は、射出成形機 8 2 から射出したゴムストリップをバンドドラム 1 4 の周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるバンド用ゴムパーツを成形するようになっている。

【 0 0 4 0 】

より具体的には、上記ストリップワインド手法は、ゴムストリップの先端をバンドドラム 1 4 に貼り付け、射出成形機 8 2 からゴムストリップを連続的に射出しながら、バンドドラム 1 4 を回転させると共に、ゴムパーツサービサー 8 0 をバンドドラム 1 4 の軸方向に沿ってトラバースさせ、そのバンドドラム 1 4 の回転速度とゴムパーツサービサー 8 0 のトラバース速度を制御することで所望のプロファイルを実現するようになっている。

【 0 0 4 1 】

ビードサービサー 9 0 は、成形タイヤの仕様に对应する完成ビードをビードセッター 4 4 を介してバンド成形機 1 0 に供給するものである。より具体的には、ビードサービサー 9 0 は、ビードストッカー 9 1 から放射状に延長する複数本の保持アーム 9 2 にそれぞれ複数種類の完成ビード A ~ F を種類別に保持するようになっている。これら完成ビード A ~ F は、バンド周長に対応するビードコアと、種々異なる形状又はコンパウンドからなるビードフィラーとを組み合わせた

ものである。ビードストッカー 9 1 は回転自在であり、複数種類の完成ビード A ~ F から成形タイヤの仕様に対応する一対の完成ビードを選択し、その選択された一対の完成ビードをビードトランスファー 9 3 に受け渡すようになっている。ビードトランスファー 9 3 はバンドトランスファー 4 0 の直上域まで延長し、選択された一対の完成ビードを受け渡しアーム 9 4 を介してビードセッター 4 4 に供給するように構成されている。

【 0 0 4 2 】

上記タイヤ成形システムにおいて、ベルト・トレッド部材の供給手段としては、ベルトサービサー 1 0 0、ゴムパーツサービサー 1 1 0 が配設されている。

【 0 0 4 3 】

ベルトサービサー 1 0 0 は、搬送コンベヤ 1 0 1 の縁部にコンベヤ搬送方向に延長するカッター 1 0 2 を配設し、該カッター 1 0 2 の下側を通して搬送コンベヤ 1 0 1 上にストリップ状のベルト材料 1 0 3 を供給するようになっている。このベルト材料 1 0 3 は、コンベア 1 0 4 で移送され、ガイド機能を備えたスプライサー 1 0 5 に案内されながら搬送コンベヤ 1 0 1 の所定の位置に搬送される。搬送コンベヤ 1 0 1 の搬送方向に対するベルト材料 1 0 3 の供給角度は、コンベア 1 0 4 及びスプライサー 1 0 5 と共に中心軸 O の廻りに変更自在になっている。そのため、ベルト材料 1 0 3 の切断角度はベルト材料 1 0 3 の供給角度に基づいて任意に選択することができる。一方、ベルト材料 1 0 3 の切断長さはコンベア 1 0 4 の送り出し量に基づいて任意に選択することができる。また、ベルト材料 1 0 3 は複数本のコードを引き揃えてゴム引きしたものである。このようなベルト材料 1 0 3 はカレンダー装置又はインシュレーション押出機から直接供給しても良く、或いはカレンダー装置又はインシュレーション押出機で成形したものを一旦リールに巻き取って該リールから供給しても良い。

【 0 0 4 4 】

搬送コンベヤ 1 0 1 がベルト材料 1 0 3 から切り出されたストリップ片 1 0 6 を約ストリップ幅分だけベルト・トレッド成形機 3 0 側に移送すると、搬送コンベヤ 1 0 1 上には更なるベルト材料 1 0 3 が供給される。そして、スプライサー 1 0 5 は互いに隣り合うストリップ片 1 0 6、1 0 6 の縁部同士を順次繋ぎ合わ

せていく。このような工程を繰り返して整数枚のストリップ片 1 0 6 を繋ぎ合わせることで、成形タイヤの仕様に対応する長さ、コード角度、幅を有する 1 タイヤ分のベルト 1 0 7 を形成することができる。このとき、ストリップ片 1 0 6 を整数枚にするために、成形タイヤの仕様コード角度に対して微小角度（± 1 ° 以内）を調整することで仕様ベルト長さに合わせると良い。このベルト 1 0 7 はそのまま搬送コンベヤ 1 0 1 を介してベルト・トレッド成形機 3 0 に供給される。

【 0 0 4 5 】

ゴムパーツサービサー 1 1 0 は、ベルト・トレッド部材を構成するアンダー・トレッド、キャップトレッド等のコンパウンドが異なるパーツに対応するように、ベルト・トレッド成形機 3 0 の近傍に複数配設されている。これらゴムパーツサービサー 1 1 0 は、それぞれ油圧シリンダ 1 1 1 からベルト・トレッド成形機 3 0 に向けて延長する射出成形機 1 1 2 を有し、該射出成形機 1 1 2 の先端部にフィード押出機 1 1 3 を備えている。ゴムパーツサービサー 1 1 0 は、図示しない駆動装置により成形ドラム 3 4 の軸方向及び径方向の任意の位置に変位自在に構成されている。そして、ゴムパーツサービサー 1 1 0 は、射出成形機 1 1 2 から射出したゴムストリップを成形ドラム 3 4 の周囲に巻き付け、その積層構造に基づいて成形タイヤの仕様に対応するプロファイルからなるトレッド用ゴムパーツを成形するようになっている。

【 0 0 4 6 】

より具体的には、上記ストリップワインド手法は、ゴムストリップの先端を成形ドラム 3 4 に貼り付け、射出成形機 1 1 2 からゴムストリップを連続的に射出しながら、成形ドラム 3 4 を回転させると共に、ゴムパーツサービサー 1 1 0 を成形ドラム 3 4 の軸方向に沿ってトラバースさせ、成形ドラム 3 4 の回転速度とゴムパーツサービサー 1 1 0 のトラバース速度を制御することで所望のプロファイルを実現するようになっている。

【 0 0 4 7 】

上述したゴムパーツサービサー 8 0, 1 1 0 の射出成形機としては、パーツ毎に少なくとも成形タイヤの仕様に対応するゴム量を収容するプランジャー式の射

出成形機を用いると良い。図 3 はプランジャー式の射出成形機を用いたゴムサービサーを例示するものである。図 3 に示すように、プランジャー式の射出成形機 1 2 0 は、円筒状の射出ポット 1 2 1 内にプランジャー 1 2 2 を摺動自在に設け、油圧シリンダー 1 2 3 から延出するピストンシリンダ 1 2 4 でプランジャー 1 2 2 を前後動させる構成になっており、射出ポット 1 2 1 に収容した未加硫ゴムをダイス 1 2 5 から射出するようになっている。プランジャー式の射出成形機 1 2 0 は、パーツ毎に必要な容量の未加硫ゴムを正確に射出することができ、しかも 1 タイヤ毎にコンパウンドの必要容量を容易に変更することができるという利点がある。

【 0 0 4 8 】

また、プランジャー式の射出成形機 1 2 0 に未加硫ゴムを注入する手段としては、スクリー式のフィード押出機 1 3 0 を用いると良い。スクリー式のフィード押出機 1 3 0 は、円筒状のシリンダ 1 3 1 内にスクリー 1 3 2 を回動自在に設け、該スクリー 1 3 2 を油圧モータ 1 3 3 で回転駆動する構成になっており、ゴム供給部 1 3 4 から供給される未加硫ゴムをスクリー 1 3 2 の回転により移動させ、吐出口 1 3 5 から射出成形機 1 2 0 の射出ポット 1 2 1 へ送り込むようになっている。フィード押出機 1 3 0 の吐出口 1 3 5 は射出ポット 1 2 1 に設けた投入口 1 2 6 に連結されている。また、吐出口 1 3 5 には未加硫ゴムの流れを一方向に規制する逆止弁 1 3 6 が設けられている。射出成形機 1 2 0 へのフィード時には、フィード押出機 1 3 0 から射出成形機 1 2 0 の射出ポット 1 2 1 へ未加硫ゴムを注入することにより、射出成形機 1 2 0 のプランジャー 1 2 2 を収縮させる。

【 0 0 4 9 】

また、射出成形機 1 3 0 から射出されるゴムストリップの寸法は、厚さ 0. 5 ～ 3. 0 mm、幅 5 ～ 3 0 mm にすると良い。この寸法が小さ過ぎるとタイヤを効率的に成形することが困難になり、逆に大き過ぎるとゴムパーツのプロファイルの精度が低下する。

【 0 0 5 0 】

次に、上述したタイヤ成形システムを用いたタイヤ成形方法について詳細に説

明する。

【0 0 5 1】

図4 (a) ~ (d) はバンド部材の成形工程を示すものである。バンド部材 1 4 0 の成形工程では、先ず、バンド成形機 1 0 をレール 5 5 上で移動させてバンドドラム 1 4 をゴムパーツサービサー 8 0 と対向する位置に配置する。そして、リムクッション、サイドウォールに対応するパーツサービサー 8 0 の射出成形機 8 2 に所望のコンパウンドをパーツ毎に収容し、バンドドラム 1 4 の回転速度とパーツサービサー 8 0 のトラバース速度を制御しながら、射出成形機 8 2 から供給されるゴムストリップをバンドドラム 1 4 の周囲に巻き付ける。このようにしてバンドドラム 1 4 における成形タイヤの仕様に対応する位置に、図4 (a) に示すサイドウォール 1 4 1 を成形し、更には図4 (b) に示すリムクッション 1 4 2 を成形する。

【0 0 5 2】

次に、バンド成形機 1 0 をレール 5 5 上で移動させてバンドドラム 1 4 を搬送コンベア 6 6 と対向する位置に配置する。そして、インナーライナーサービサー 6 0 から成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断したインナーライナー 6 5 を供給すると共に、カーカスサービサー 7 0 から成形タイヤの仕様幅に対応する長さに切断したカーカス 7 5 を供給する。このようにしてバンドドラム 1 4 の周囲に、図4 (c) のようにインナーライナー 6 5 及びカーカス 7 5 を順次層状に巻き付ける。

【0 0 5 3】

次に、ベルトエッジクッションに対応するパーツサービサー 8 0 の射出成形機 8 2 に所望のコンパウンドをパーツ毎に収容し、バンドドラム 1 4 の回転速度と射出成形機 8 3 のトラバース速度を制御しながら、射出成形機 8 2 から供給されるゴムストリップをバンドドラム 1 4 上のカーカス 7 5 の所定位置に巻き付ける。このようにして成形タイヤの仕様に対応する位置に、図4 (d) に示すベルトエッジクッション 1 4 3 を成形する。

【0 0 5 4】

一方、ビードサービサー 9 0 は、複数種類の完成ビード A ~ F から成形タイヤ

の仕様に対応する 1 種類の完成ビードを選択し、これをバンドトランスファー 4 0 のビードセッター 4 4 にセットしておく。

【 0 0 5 5 】

次に、バンドトランスファー 4 0 をレール 5 5 上で移動させて、図 4 (d) に示すように、左右一対の完成ビード 1 4 4 をバンドドラム 1 4 の外周側に配置する。そして、バンドドラム 1 4 を僅かに拡張することで該バンドドラム 1 4 に巻き付けられたバンド部材 1 4 0 に左右一対の完成ビード 1 4 4 を固着させる。そして、バンドトランスファー 4 0 の保持リング 4 3 でバンド部材 1 4 0 を円筒状に保持しながら、バンドトランスファー 4 0 をレール 5 5 上で移動させてバンド部材 1 4 0 をシェーピング成形機 2 0 まで搬送する。

【 0 0 5 6 】

図 5 (a) ~ (d) はベルト・トレッド部材の成形工程を示すものである。ベルト・トレッド部材 1 5 0 の成形工程では、先ず、ベルト・トレッド成形機 3 0 をレール 5 5 上で移動させて成形ドラム 3 4 をベルトサービサー 1 0 0 の搬送コンベヤ 1 0 1 と対向する位置に配置する。そして、ベルトサービサー 1 0 0 から成形タイヤの仕様に対応する長さ、コード角度、幅を有する 1 タイヤ分の 1 番ベルト 1 5 1 及び 2 番ベルト 1 5 2 を供給する。このようにして成形ドラム 3 4 の周囲に、図 5 (a) のように 1 番ベルト 1 5 1 を巻き付け、更には図 5 (b) のように 2 番ベルト 1 5 2 を巻き付ける。必要に応じて、1 番ベルト 1 5 1 の両端部上にゴムテープを巻いたり、2 番ベルト 1 5 2 上にジョイントレスベルト補強層を巻いても良い。

【 0 0 5 7 】

次に、ベルト・トレッド成形機 3 0 をレール 5 5 上で移動させて成形ドラム 3 4 をゴムパーツサービサー 1 1 0 と対向する位置に配置する。そして、アンダートレッド用ゴムパーツサービサー 1 1 0 の射出成形機 1 1 2 に所望のコンパウンドを収容し、成形ドラム 3 4 の回転速度とゴムパーツサービサー 1 1 0 のトラバース速度を制御しながら、射出成形機 1 1 2 から供給されるゴムストリップを成形ドラム 3 4 の周囲に巻き付ける。このようにして成形ドラム 3 4 の周囲に、図 5 (c) に示すアンダートレッド 1 5 3 を成形する。次いで、キャップトレッ

ド用ゴムパーツサービサー 1 1 0 の射出成形機 1 1 2 に所望のコンパウンドを収容し、上記同様の制御に基づくゴムストリップの巻き付けにより、図 5 (d) に示すキャップトレッド 1 5 4 を成形する。

【 0 0 5 8 】

次に、ベルトトランスファー 5 0 をレール 5 5 上で移動させて把持部 5 3 を成形ドラム 3 4 の外周側に配置する。次いで、把持部 5 3 でベルト・トレッド部材 1 5 0 を把持した後に成形ドラム 3 4 を僅かに縮径することでベルト・トレッド部材 1 5 0 を把持部 5 3 に保持する。そして、ベルトトランスファー 5 0 をレール 5 5 上で移動させてベルト・トレッド部材 1 5 0 をシェーピング成形機 2 0 まで搬送する。なお、ベルト・トレッド部材 1 5 0 をシェーピング成形機 2 0 まで搬送する際に、シェーピング成形機 2 0 をベルトトランスファー 5 0 の軌道から外れるようにレール 5 6 上で移動させておく。

【 0 0 5 9 】

図 6 (a) ~ (b) はシェーピング工程を示すものである。シェーピング工程では、図 6 (a) に示すように、シェーピング成形機 2 0 の左右一対のシェーピングドラム 2 4 を拡径してバンド部材 1 4 0 を装架する。そして、図 6 (b) に示すように、バンド部材 1 4 0 の内側から圧力を与えながら、バンド部材 1 4 0 のカーカス端部をビード廻りに巻き上げると共に、シェーピングドラム 2 4 の相互間隔を狭めてバンド部材 1 4 0 を膨径させ、該バンド部材 1 4 0 とベルト・トレッド部材 1 5 0 とを一体化する。また、一体化したバンド部材 1 4 0 とベルト・トレッド部材 1 5 0 との接合状態を強化するため、必要に応じて接合部をステッチャー等で加工しても良い。

【 0 0 6 0 】

上記タイヤ成形システムでは、同一のビード内径を有するタイヤであれば瞬時に段替えを行うことができる。例えば、インナーライナー 6 5 及びカーカス 7 5 については、インナーライナーサービサー 6 0 及びカーカスサービサー 7 0 の切断長さを変更するだけで段替えが完了する。サイドウォール 1 4 1、リムクッション 1 4 2、ベルトエッジクッション 1 4 3 等のバンド用ゴムパーツについては、ゴムパーツサービサー 8 0 の設定を変更するだけで段替えが完了する。完成ビ

ード 1 4 4 については、ビードサービサー 9 0 の選択を変更するだけで段替えが完了する。1 番ベルト 1 5 1 及び 2 番ベルト 1 5 2 等のベルトについては、ベルトサービサー 1 0 0 の設定を変更するだけで段替えが完了する。アンダートレッド 1 5 3、キャップトレッド 1 5 4 等のトレッド用ゴムパーツについては、ゴムパーツサービサー 1 1 0 の設定を変更するだけで段替えが完了する。そして、上記各段替えはコンピュータ等による自動制御で行うことが可能であるので、システム全体の段替えを瞬時に自動的に行うことができる。その結果、ビード内径が同一でありながらタイヤサイズや用途や特性が異なるタイヤを 1 本単位で連続的に成形することができる。

【 0 0 6 1 】

このように仕様が異なるタイヤを 1 本単位で成形することが可能になると、特定の金型において加硫待ちの未加硫タイヤが蓄積されることがなくなる。例えば、完成ビード A ～ F に対応する 6 種類のタイヤを順番に成形すれば、6 種類の金型に未加硫タイヤを順次供給することができるので、成形サイクルタイムと加硫サイクルタイムを一致させてリードタイム削減し、未加硫タイヤの仕掛かり品を削減することができる。

【 0 0 6 2 】

また、上記タイヤ成形システムでは、パーツの準備工程をバンド成形機 1 0 及びベルト・トレッド成形機 3 0 にそれぞれ連結しているので、完成ビード A ～ F 以外の中間部材の仕掛かり品を無くすことができる。

【 0 0 6 3 】

従って、上記タイヤ成形システムで空気入りタイヤの成形を行えば、仕掛かり金額の削減、管理の削減、補材の削減が可能になり、タイヤの生産効率を飛躍的に高めると共に、品質的にも安定したタイヤを作ることが可能になる。

【 0 0 6 4 】

図 7 は本発明の他の実施形態からなるタイヤ成形システムを示す平面図、図 8 はその側面図である。但し、図 8 は一部の構成を省略したものである。本実施形態は、バンド成形機 1 0 及びベルト・トレッド成形機 3 0 だけを前述の実施形態とは異ならせたものであるので、図 1 及び図 2 と同一物には同一符号を付してそ

の部分の詳細な説明は省略する。

【0065】

バンド成形機10は、駆動部13の前後に2本のバンドドラム14a, 14bを備えている。この駆動部13は水平方向に延長する支持軸15を介して反転装置16に連結されている。この反転装置16は駆動部13を支持軸15の廻りに回動させ、2本のバンドドラム14a, 14bの位置を入れ換えるようになっている。また、搬送コンベア66とゴムパーツサービサー80はそれぞれ2本のバンドドラム14a, 14bに対向する位置に配設されている。

【0066】

このようにバンド成形機10に2本のバンドドラム14a, 14bを設け、両者を入れ替え自在に構成することにより、一方のバンドドラム14aでインナーライナーやカーカスの巻き付け作業を行いながら、他方のバンドドラム14bでバンド用ゴムパーツの成形作業を行うことが可能になるので、タイヤの生産効率をより一層高めることができる。

【0067】

一方、ベルト・トレッド成形機30は、駆動部33の前後に2本の成形ドラム34a, 34bを備えている。この駆動部33は水平方向に延長する支持軸35を介して反転装置36に連結されている。この反転装置36は駆動部33を支持軸35の廻りに回動させ、2本の成形ドラム34a, 34bの位置を入れ換えるようになっている。また、搬送コンベア101とゴムパーツサービサー110はそれぞれ2本の成形ドラム34a, 34bに対向する位置に配設されている。

【0068】

このようにベルト・トレッド成形機30に2本の成形ドラム34a, 34bを設け、両者を入れ替え自在に構成することにより、一方の成形ドラム34aでベルトの巻き付け作業を行いながら、他方の成形ドラム34bでトレッド用ゴムパーツの成形作業を行うことが可能になるので、タイヤの生産効率をより一層高めることができる。

【0069】

本発明において、バンド成形機、シェーピング成形機、ベルト・トレッド成形

機は、タイヤサイズの設定条件を任意に変更可能であることが必要であるが、その具体的な構成は特に限定されるものではなく、任意の拡張機構や伸縮機構等を採用することができる。

【 0 0 7 0 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、タイヤサイズの設定条件を任意に変更可能なタイヤ成形システムにおいて、特定のバンド周長を有する成形タイヤについて、全てのパーツの供給手段を前記成形タイヤの仕様に応じて任意に設定可能に構成したので、同一のビード内径を有するタイヤであれば瞬時に段替えを行うことができ、仕様が異なるタイヤを 1 本単位で連続的に成形することができる。また、パーツの準備工程を各成形機に連結しているので、中間部材の仕掛け品を削減することができる。

【 0 0 7 1 】

従って、本発明のタイヤ成形システムを採用すれば、従来に比べて、仕掛かり金額の削減、管理の削減、補材の削減が可能になり、タイヤの生産効率を飛躍的に高めることができると共に品質的にも安定したタイヤを作ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態からなるタイヤ成形システムを示す平面図である。

【図 2】

本発明の実施形態からなるタイヤ成形システムを一部省略して示す側面図である。

【図 3】

本発明で用いるゴムサービサーを例示する断面図である。

【図 4】

本発明のタイヤ成形システムによるバンド部材の成形工程を示し、(a) ～ (d) は各工程の要部断面図である。

【図 5】

本発明のタイヤ成形システムによるベルト・トレッド部材の成形工程を示し、

(a) ~ (d) は各工程の要部断面図である。

【図 6】

本発明のタイヤ成形システムによるシェーピング工程を示し、(a) ~ (b) は各工程の要部断面図である。

【図 7】

本発明の他の実施形態からなるタイヤ成形システムを示す平面図である。

【図 8】

本発明の他の実施形態からなるタイヤ成形システムを一部省略して示す側面図である。

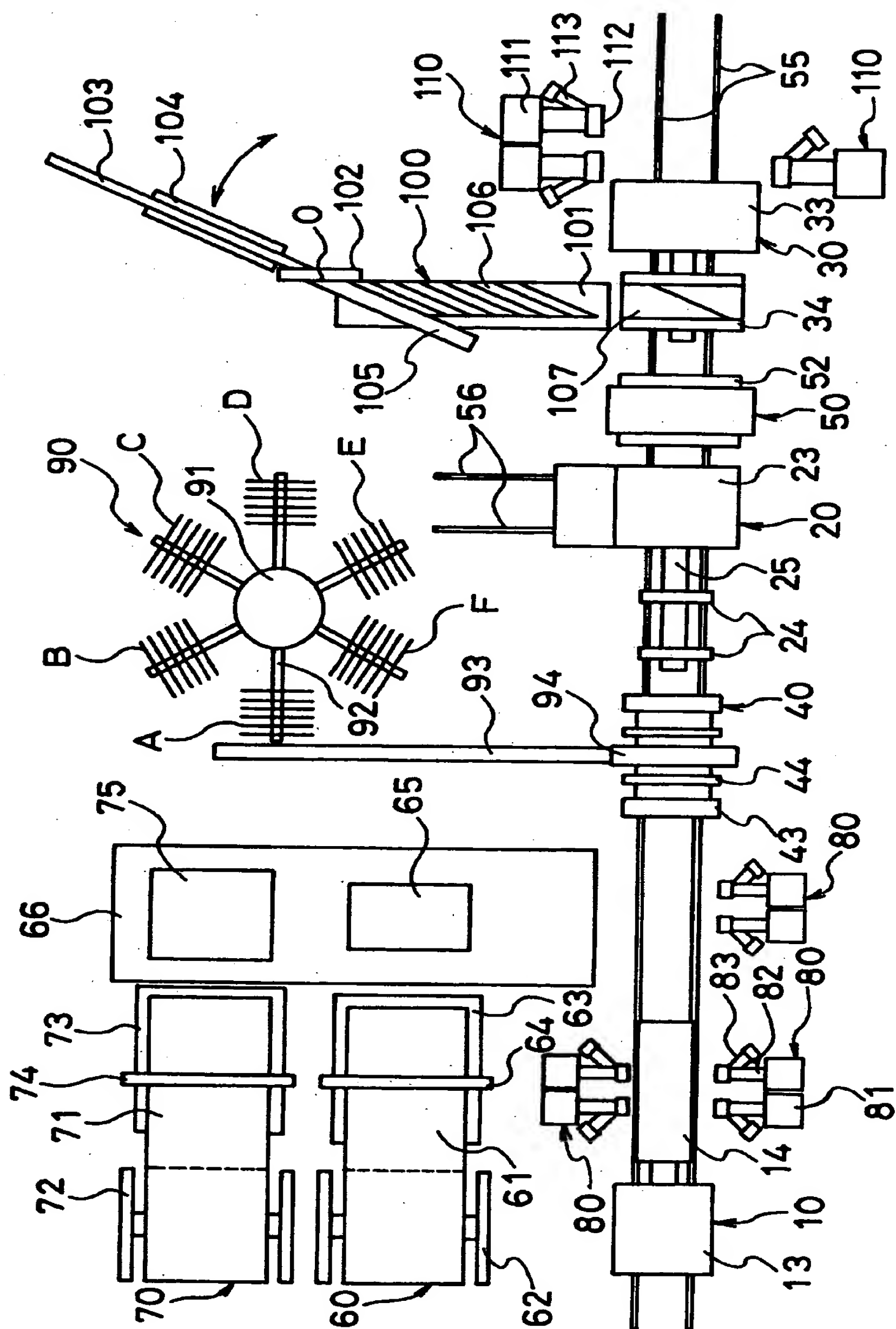
【符号の説明】

- 1 0 バンド成形機
- 2 0 シェーピング成形機
- 3 0 ベルト・トレッド成形機
- 4 0 バンドトランスファー
- 4 4 ビードセッター
- 5 0 ベルトトランスファー
- 6 0 インナーライナーサービサー
- 7 0 カーカスサービサー
- 8 0 バンド用ゴムパーツサービサー
- 8 2 射出成形機
- 9 0 ビードサービサー
- 1 0 0 ベルトサービサー
- 1 1 0 トレッド用ゴムパーツサービサー
- 1 1 2 射出成形機

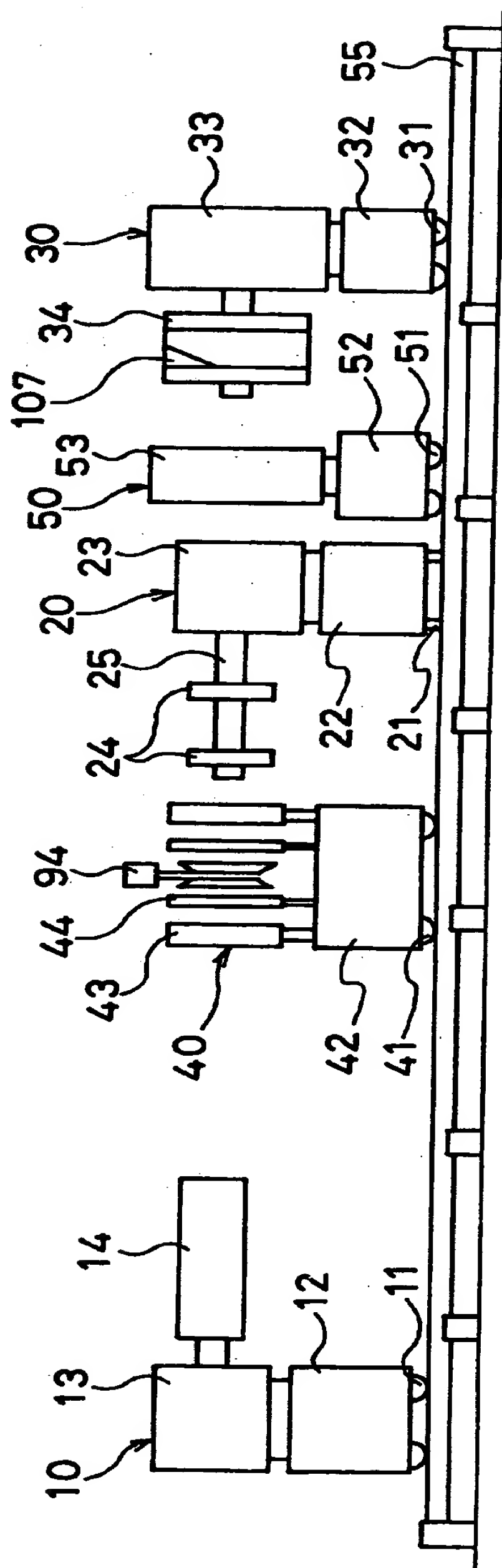
【書類名】

図面

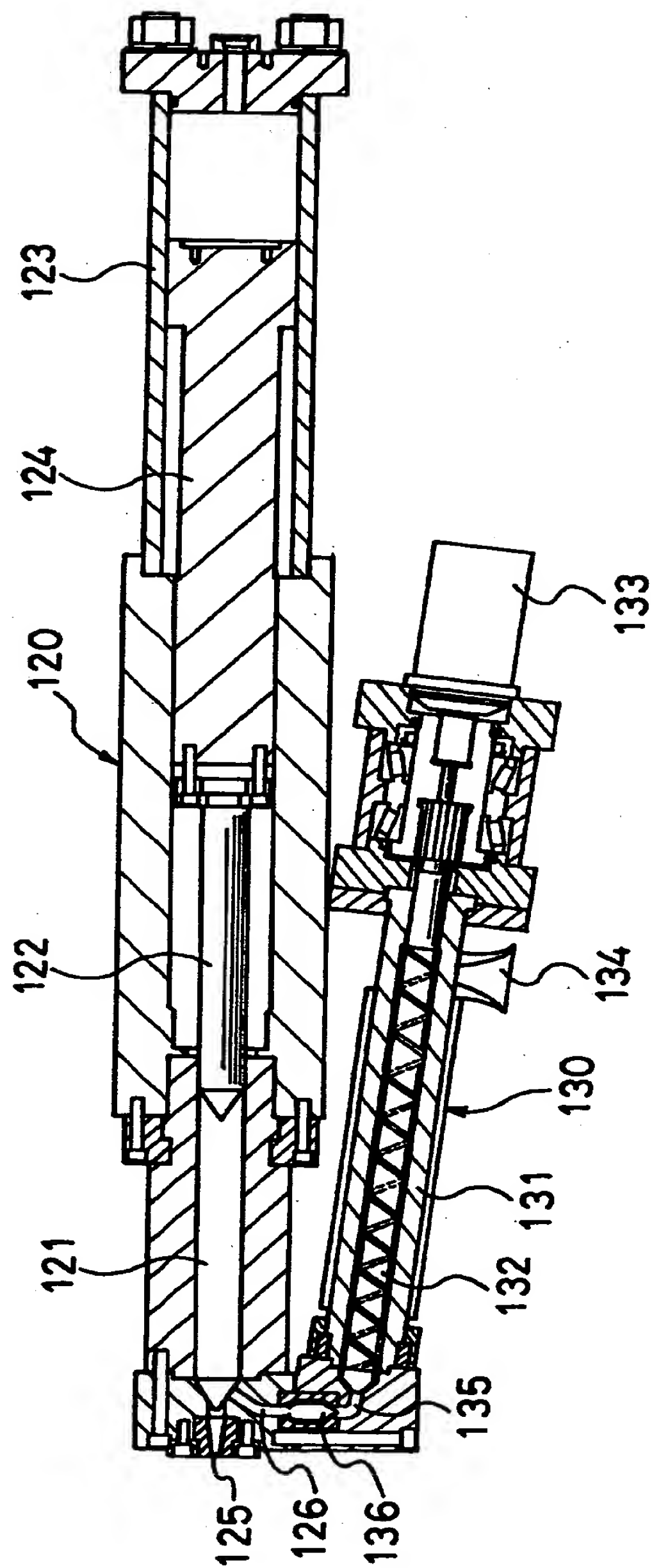
【図 1】



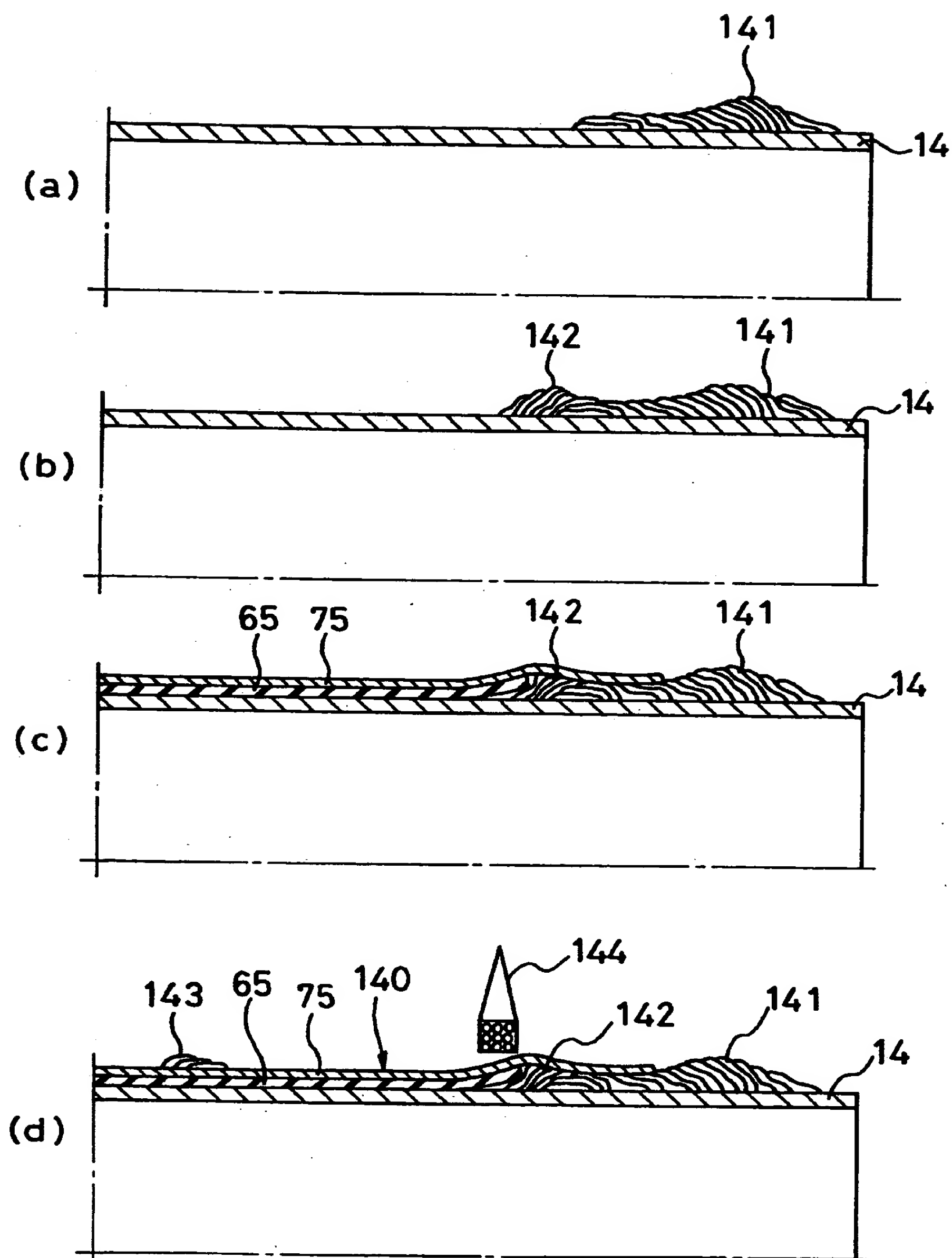
【図 2】



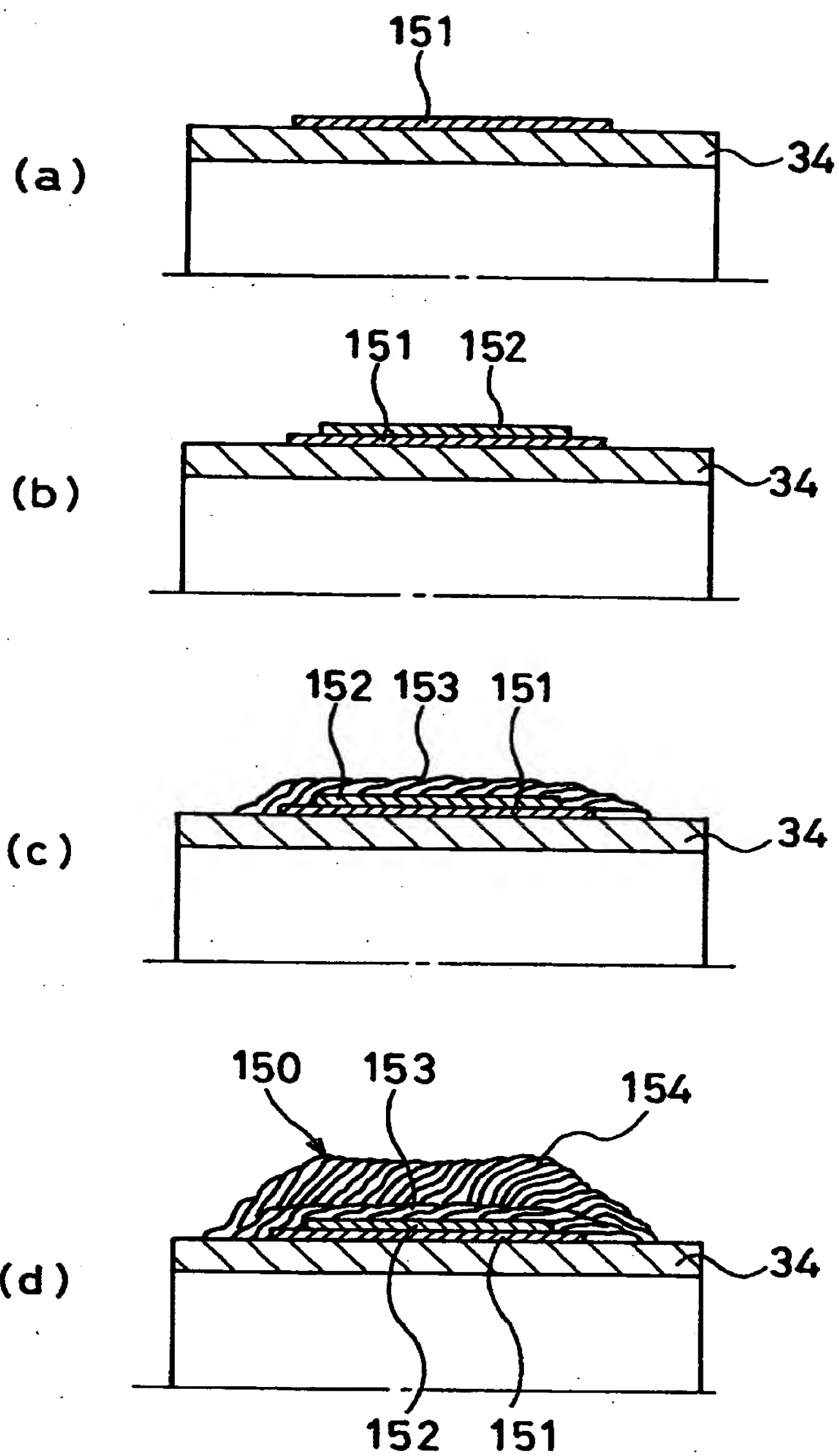
【図 3】



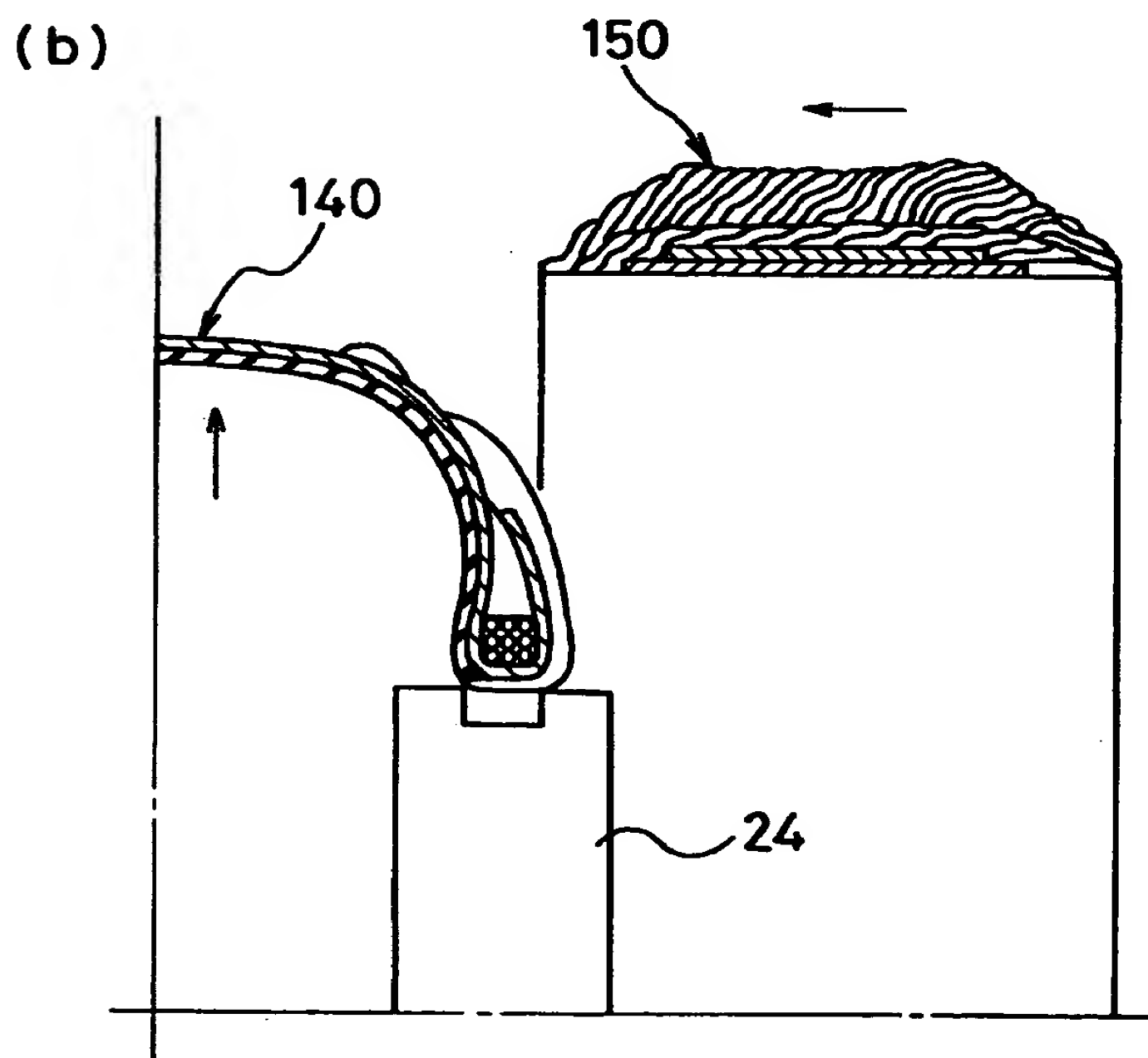
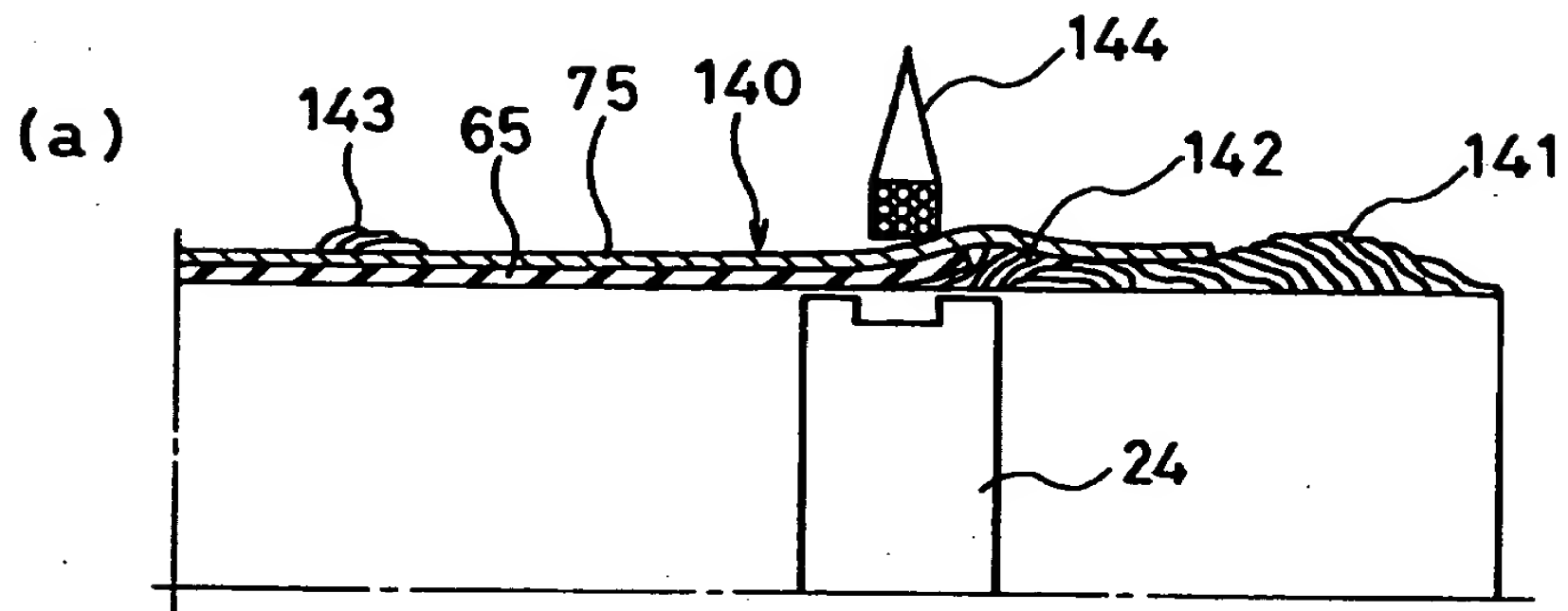
【図 4】



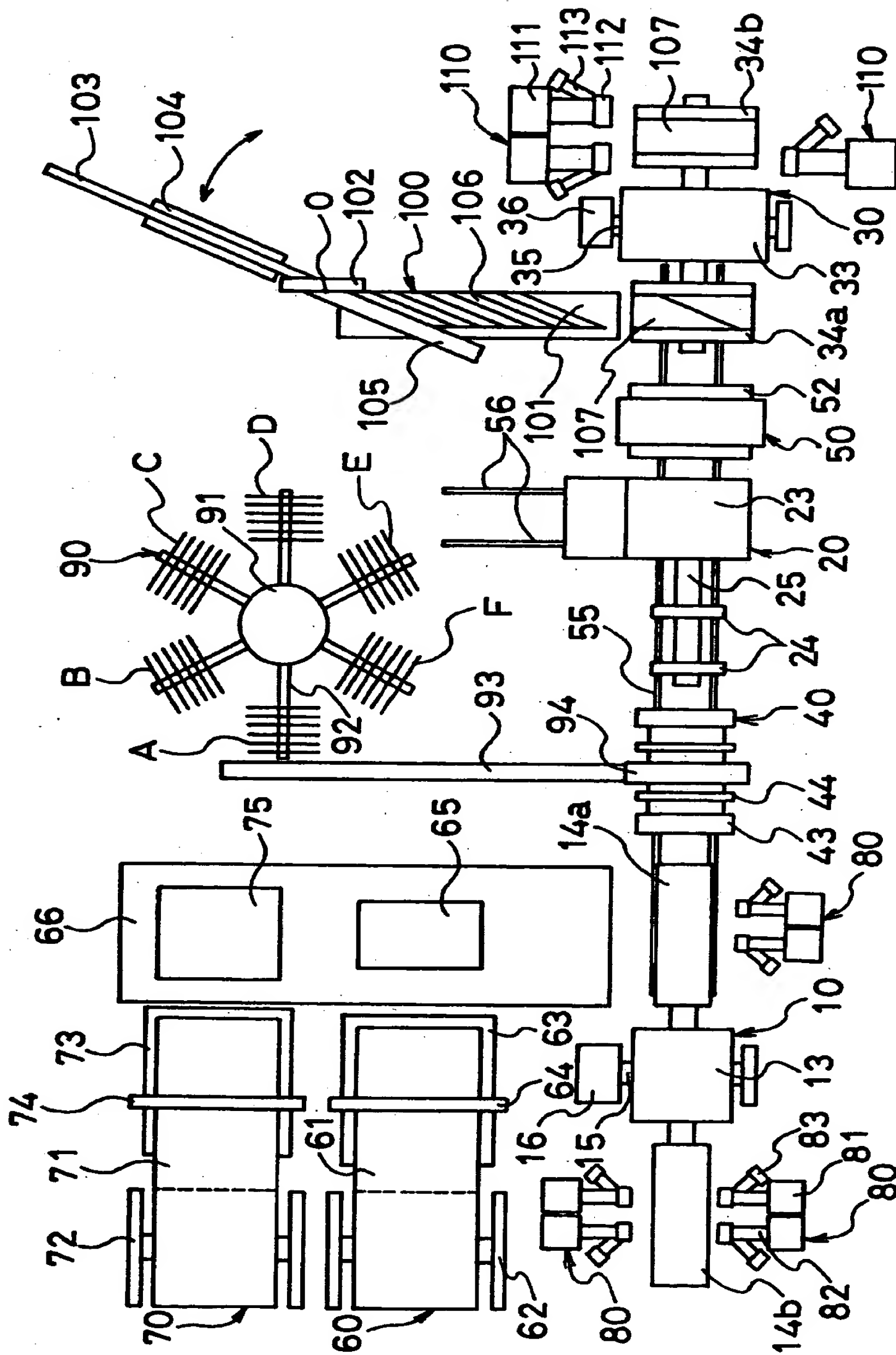
【図 5】



【図 6】



【图 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タイヤの生産効率を飛躍的に高めるタイヤ成形システム及び成形方法を提供する。

【解決手段】 サイズ設定条件を変更可能なバンド成形機 1 0、シェーピング成形機 2 0、ベルト・トレッド成形機 3 0を含むタイヤ成形システムにおいて、バンド周長と略等しい幅を有するシート状の材料 6 1 からインナーライナー 6 5 を切り出すインナーライナーサービサー 6 0 と、バンド周長と略等しい幅を有するシート状の材料 7 1 からカーカス 7 5 を切り出すカーカスサービサー 7 0 と、ゴムストリップでバンド用ゴムパーツを成形するゴムパーツサービサー 8 0 と、完成ビードを供給するビードサービサー 9 0 と、ストリップ片を繋ぎ合わせてベルトを形成するベルトサービサー 1 0 0 と、ゴムストリップでトレッド用ゴムパーツを成形するゴムパーツサービサー 1 1 0 とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 7 1 4]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 7 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号
氏 名 横浜ゴム株式会社